



RELLENAR OBLIGATORIAMENTE
la ficha de puesta en servicio adjuntada y enviarla por fax al 04.67.07.32.63 para validación de la garantía. (ver condiciones generales de venta SDEEC)

MANUAL TÉCNICO



NOTICE-0140-GAMME BTR

AÉROTHERMIE

Baja temperatura Reversible



Solución integrada para suelo radiante hasta -15°C



www.sdeec.fr

INDICE

ABOUT US ?

¿ QUIENES SOMOS ?



A recognised thermodynamic applications specialist, for 30 years SDEEC has been sharing the benefit of its experience with the armed forces, manufacturers and private individuals.

We produce rugged, reliable equipment with specifications that meet our customers' requirements.

AREA OF EXPERTISE
Our equipment is designed for intensive use in hostile environments, in tropical climates or desert regions, on offshore platforms and in military and humanitarian intervention zones.

INDUSTRY
The main industrial users are communications, oil and television companies, which need equipment that can withstand high levels of mechanical stress and operate at extreme outdoor temperatures.

DEFENCE
SDEEC specialises in particular in the field of military air conditioners, and has designed and developed a whole range of air conditioners for military vehicles, and more specifically for Mobile Technical Shelters (MTS).

CONSUMER MARKET
For 17 years, SDEEC has been manufacturing and marketing heat pumps for swimming pools, to the same exacting standards as those applied to our military and industrial air conditioners.

Due to the developments in renewable energies, since 2003 SDEEC has been investing in research and development into high-, medium- and low-temperature heat pumps.



Reconocido especialista en aplicaciones termodinámicas, SDEEC pone su experiencia de más de 30 años al servicio de la defensa, industria y mercado de consumo. Fabricamos materiales robustos y fiables cuyas características responden a las más altas exigencias de nuestros clientes.

DOMINIO DE COMPETENCIAS
Las soluciones son diseñadas para uso intensivo en medios hostiles, bajo clima tropical o zonas desérticas, sobre plataformas petroleras, en zonas de intervención humanitaria y militar.

INDUSTRIA
Los principales usuarios industriales son empresas de comunicación, petroleras y televisión las que también tienen requerimientos de equipamiento resistente a fuertes esfuerzos mecánicos con operación bajo condiciones de temperaturas externas extremas.

DEFENSA
Particularmente especializada en acondicionadores de aire militares, SDEEC ha concebido y desarrollado una gama completa de acondicionadores de aire destinados a equipar vehículos militares, y especialmente los Abrigos Técnicos Móviles (SHELTERS).

MERCADO DE CONSUMO
SDEEC fabrica y comercializa desde hace 17 años las bombas de calor para piscina con el mismo rigor que para los acondicionadores de aire militares e industriales.

Considerando la evolución de las energías renovables, desde el año 2003, SDEEC ha invertido en la investigación y desarrollo de las bombas de calor de alta, media y baja temperatura.



SDEEC SE COMPROMETE A RESPONDER A LAS ULTIMAS NORMAS EN VIGOR :

Las gamas de Bombas de Calor fabricadas por la sociedad SDEEC están conformes a las directivas a las cuales están suscritas, a saber :

Directiva 2004/108/CE del 15 de diciembre 2004 concerniendo la compatibilidad electromagnética.
Normas armonizadas aplicables :
EN 55014 y EN 55014-2 concerniendo la compatibilidad electromagnética
Directiva Baja Tensión 2006/95/CE
Normas armonizadas aplicables : EN 60335-2-40 concerniendo la seguridad eléctrica de las bombas de calor eléctricas
Directiva 97/23/CE relativa a los equipamientos bajo presión

Nuestros balones de agua caliente sanitaria estan concevidos con un esmaltado interno en acero S 275 JR según la norma DIN 4753.

LA CALIDAD : EL PILAR DE LA SOCIEDAD SDEEC

10 años contra perforación, 1 año de piezas y mano de obra + 1 año de piezas (5 años compresor, bajo condición de suscripción al contrato de manteniemiento SDEEC).



EL MEDIO AMBIENTE : UN CONCEPTO INDISOCIABLE DE LA FABRICACION DE BOMBAS DE CALOR

Nuestra preocupación por la preservación del medio ambiente se mantiene antes, después y durante la concepción de nuestras Bombas de Calor.

La directiva CEEE :

SDEEC se compromete al respeto de la Directiva Europea DEE en lo que concierne al reciclaje de los desechos de equipamientos eléctricos y electrónicos.

Estos desechos, debido a su composición tienen un impacto importante sobre el medio amabiente, esto es por lo que les damos una particular importancia. De hecho, recogemos las Bombas de Calor cuyo periodo de funcionamiento ha terminado para efectuar, junto con nuestros desechos mecánicos y electrónicos, un reciclado específico.

El símbolo tiene por finalidad informar al utilizador del reciclaje específico al que debe ser sometido el producto.

LOS FLUIDOS FRIGORIFICOS UTILIZADOS







Estamos comprometidos a no utilizar los HCFC (hidrocloro-fluorocarbono) por su efecto destructor de la capa de ozono. Por lo tanto, utilizamos el R410A, el R134a y el R407C.

NUESTROS PASOS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD

Una gama de nuestros productos ha recivido la certificación NF (Norma Francesa) según el referente « NF Bombas de Calor » (NF 414). Así, los rendimientos de las Bombas de Calor certificadas estan garantizados en terminos de coeficiente de rendimiento y de nivel sonoro por un organismo independiente. Por otra parte, esta certificación implica la puesta en marcha de un sistema de gestión de la calidad representando el 75% de l'iso 9001 y aplicándose al conjunto de nuestra empresa. De esta manera, somos auditados una vez por año por CERTITA (organismo certificador independiente).

PANELES SOLARES TERMICOS



Nuestros paneles solares térmicos están certificados por Solar Keymark. Esta certificación calidad se refiere esenciamente a las normas de los test relativos a los captadores solares y a los sistemas solares térmicos. Esta incluye, por otra parte, inspecciones y verificaciones sobre el terreno con el fin de garantizar la mejor calidad posible y la eficacia de los paneles solares.

LA CALIDAD : EL PILAR DE LA SOCIEDAD SDEEC

En el marco de nuestros proyectos militares con EADS y THALES, estamos regularmente auditados por la D.G.A. (dirección general del armamento). Los productos que vendemos a la armada francesa requieren el sumun en materia de exigencias de calidad. Esto es por lo que la calidad se ha convertido en un « saber hacer » y un pilar de la organización en el seno de toda nuestra empresa.

Así, todas las Bombas de Calor son rigurosamente probadas y controladas antes de salir por medio de nuestros ensayos de fugas, nuestros bancos de test y nuestra cámara climática.



En definitiva, procedemos a un control tecnológico gracias a nuestras servicios técnicos con el fin de garantizarles un servicio post venta competente y eficaz. Les deseamos una buena recepción.

2 Condiciones de garantía

Para más información sobre la ganratia SDEEC, consultar las condiciones generales de venta.

Las maquinas SDEEC están garantizadas 1 año en piezas y mano de obra y 1 año suplementario en piezas.

Para que esta garantía sea valida, la maquina deberá haber sido instalada por profesionales cualificados y la puesta en servicio deberá ser efectuada por el equipo de SDEEC o profesionales formados por SDEEC. Además, **la ficha de puesta en servicio deberá ser cumplimentada y enviada a SDEEC para validación en los 15 dias posteriores a la puesta en servcio.**

La carrocería esta garantizada 10 años contra la perforación.

Esta garantía se aplica a todas las maquinas SDEEC a excepción de las máquinas instaladas a menos de 1000 m del mar o enfrentadas a atmósferas corrosivas inhabituales.

El compresor esta garantizado 5 años.
Después del periodo de garantía standard de dos años de piezas, el compresor estará garantizado 3 años suplementarios previa validación de la ficha de puesta en servicio.

Para validar esta garantía, la puesta en servicio deberá ser efectuada por los equipos SDEEC y un mantenimiento anual deberá ser efectuado por los equipos SDEEC.

3 La gama



La BTR es una bomba de calor aira/agua particularmente adaptada al sector residencial.

Esta bomba de calor aire/agua esta destinada a aplicaciones **baja temperatura** como en el caso de calefacción /climatización por **suelo radiante** o por ventilo-convectores.

Esta podrá conectarse **directamente sobre suelo radiante/refrescante** sin pasar por un deposito de inercia siempre y cuando el suelo radiante este abierto al 100% a la circulación de agua de la bomba de calor. En el caso de calefacción por fancoils o para disitntas zonas de suelo radiante, un balón tampón será necesario para el funcionamiento optimo de la maquina.

Silenciosa, gracias al aislamiento isofónico, esta se instalará adecuadamente en el exterior del hogar.

3.1 Caracteristicas técnicas

3.1.1 Tabla general

Condiciones nominales calor: Temperatura aire exterior +7°C - salida de agua 35°C
Condiciones nominales frío: Aire exterior 35°C - salida de agua 7°C



			Designación				
Modelo			6 M	8 M	13 M	13 T	16 T
Modo calor	Potencia calorífica	kW	6,3	7,7	12,9	12,7	15,9
	Potencia absorbida	kW	1,6	1,9	3,2	3,1	4,1
	COP	-	4,0	4,1	4,0	4,1	3,9
Certificado NF PAC (NF 414 -783)							
Modo frío	Potencia frigorífica	kW	5,4	7,4	10,5	10,4	12,1
	Potencia absorbida	kW	2,1	2,7	5,1	4,9	7,5
	EER	-	2,6	2,7	2,1	2,1	1,6
Características eléctricas	Tensión	-	230V / 1ph / 50Hz			400V / 3ph+N / 50Hz	
	Intensidad max (total)	A	13,9	18,2	32,7	12,0	14,2
	Intensidad de arranque sin soft starter	A	*	*	*	51,5	75
	Con soft starer	A	45	45	43	38	44
Características frigoríficas	Número de circuitos frigoríficos	-	1	1	1	1	1
	Número de compresores por circuito	-	1	1	1	1	1
	Fluido	-	R410A				
Características hidraulicas	Caudal de agua	m^3/h	1,1	1,3	2,2	2,2	2,7
	Presión disponible	mCe	4,0	3,5	2,0	2,0	4,5
	Conexiones / Diámetros	-	1" [26x34]				
Características físicas	Altura	cm	81,5	81,5	112	112	112
	Anchura	cm	110	110	110	110	110
	Profundidad	cm	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
	Peso	kg	108	109	146	146	153
		dB[A]	32	33	34	34	36

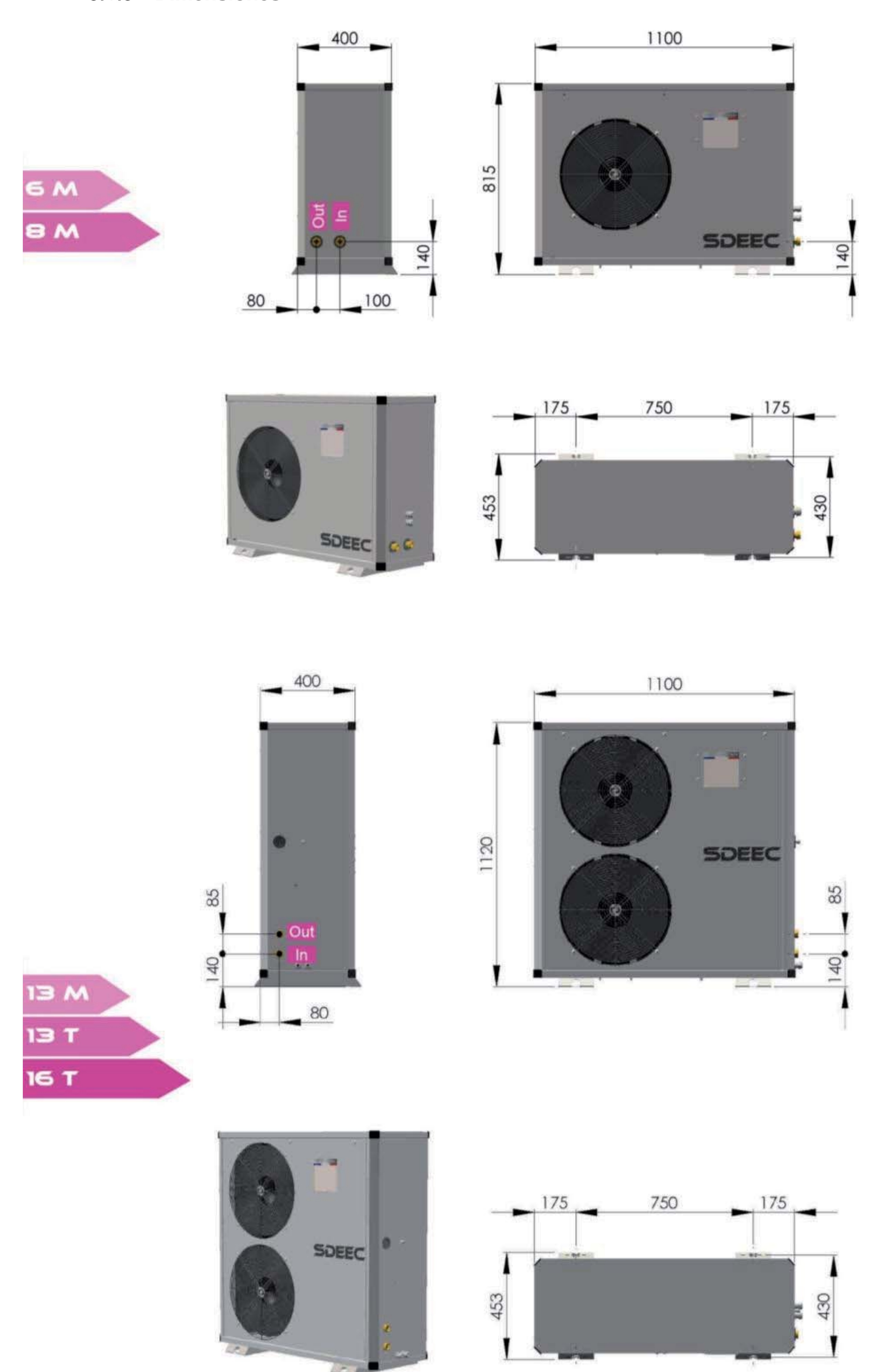
*El soft starter está integrado de serie en las máquinas monofásicas

3.1.2 Tabla de rendimientos

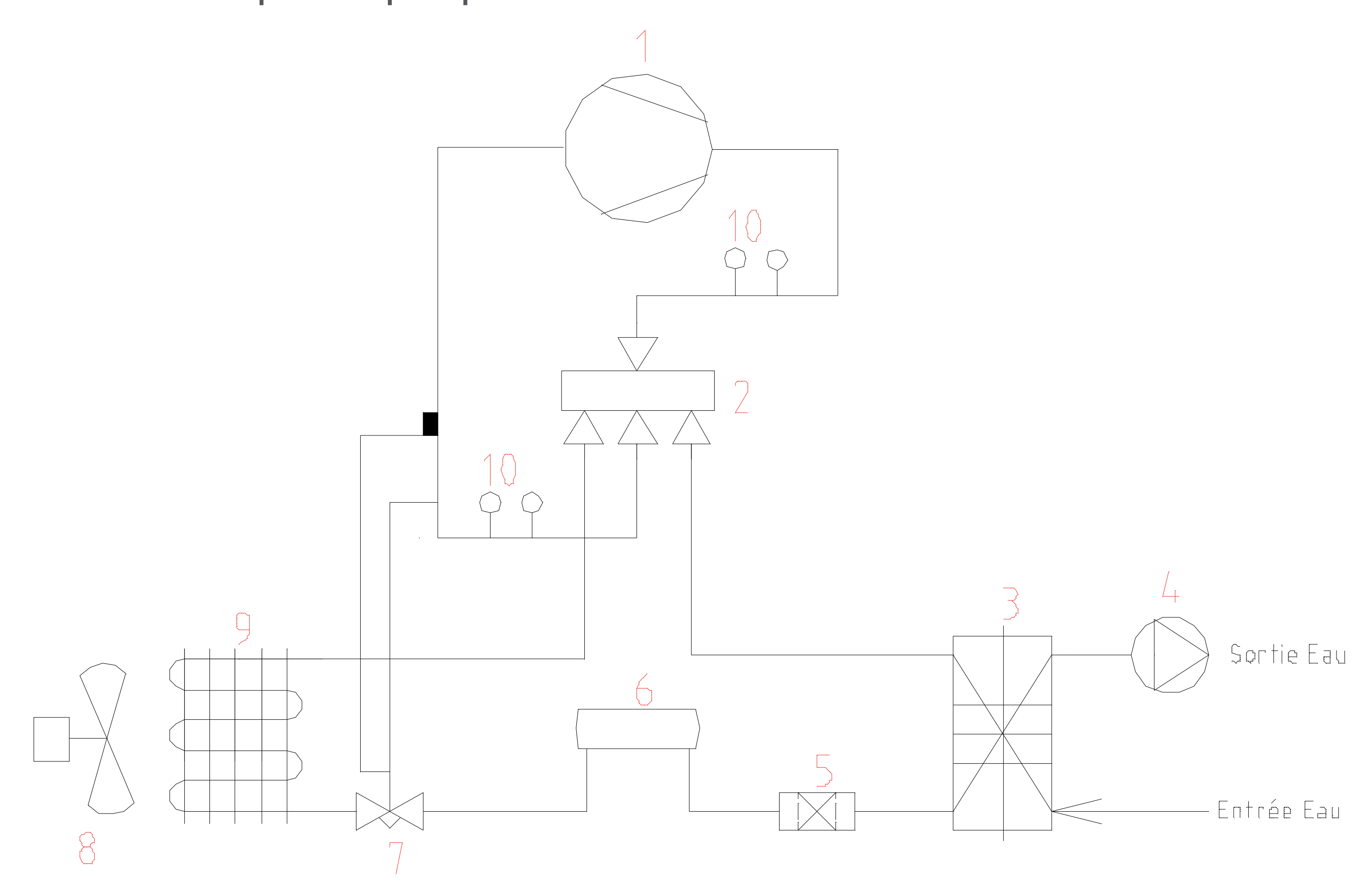
PC: potencia calorífica instantanea - PF: potencia frigorífica instantanea - PA: potencia absorbida
Las potencias se expresan en kW

TEMPERATURA DE SALIDA DE AGUA		TEMPERATURA AIRE EXTERIOR																		
		MODO CALOR													MODO FRIO					
		-15°C		-10°C		-5°C		0°C		7°C		15°C			25°C		30°C		35°C	
		PC	PA	PC	PA	PC	PA	PC	PA	PC	PA	PC	PA		PF	PA	PF	PA	PF	PA
BTR 6M	30°C	3,1	1,3	3,7	1,4	4,5	1,5	5,2	1,5	6,3	1,4	7,6	1,3	-5°C	4,0	1,6	3,7	1,8		
	35°C	3,1	1,5	3,7	1,6	4,4	1,6	5,2	1,6	6,3	1,6	7,5	1,5	0°C	4,8	1,6	4,5	1,8	4,2	2,0
	40°C	3,0	1,6	3,7	1,7	4,4	1,8	5,1	1,8	6,2	1,7	7,4	1,6	7°C	6,1	1,7	5,8	1,9	5,4	2,1
	45°C					4,3	1,9	5,1	1,9	6,1	1,9	7,3	1,8	10°C	6,7	1,7	6,3	1,9	5,9	2,1
	50°C							5,0	2,2	6,0	2,1	7,1	2,0	15°C	7,5	1,7	7,1	1,9	6,6	2,1
	55°C									5,9	2,3	7,0	2,2	18°C	7,9	1,8	7,4	2,0	6,9	2,2
BTR 8M	30°C	4,1	1,8	4,7	1,8	5,5	1,8	6,4	1,8	7,8	1,7	9,5	1,7	-5°C	5,5	2,1	5,2	2,3		
	35°C	4,0	2,0	4,6	2,0	5,4	2,0	6,3	1,9	7,7	1,9	9,3	1,8	0°C	6,7	2,1	6,3	2,3	5,8	2,6
	40°C	4,0	2,2	4,6	2,2	5,4	2,2	6,3	2,2	7,6	2,1	9,1	2,0	7°C	8,5	2,2	8,0	2,4	7,4	2,7
	45°C					5,3	2,4	6,2	2,4	7,5	2,3	9,0	2,3	10°C	9,3	2,3	8,7	2,5	8,1	2,8
	50°C							6,1	2,7	7,4	2,6	8,8	2,5	15°C	10,4	2,3	9,7	2,6	9,0	2,9
	55°C									7,3	3,0	8,6	2,8	18°C	10,9	2,4	10,2	2,6	9,4	2,9
BTR 13M	30°C	7,0	3,0	8,0	3,0	9,2	3,0	10,7	3,0	13,0	2,9	15,7	2,8	-5°C	8,2	3,6	7,6	4,1		
	35°C	7,0	3,3	7,9	3,3	9,2	3,3	10,7	3,3	12,9	3,2	15,5	3,2	0°C	9,8	3,8	9,1	4,2	8,3	4,8
	40°C	6,9	3,7	7,9	3,7	9,2	3,7	10,6	3,6	12,8	3,6	15,3	3,5	7°C	12,2	4,1	11,4	4,5	10,5	5,1
	45°C					9,1	4,1	10,5	4,1	12,7	4,0	15,1	3,9	10°C	13,2	4,2	12,3	4,7	11,3	5,2
	50°C							10,4	4,6	12,5	4,5	14,9	4,4	15°C	14,5	4,4	13,5	4,9	12,4	5,4
	55°C									12,3	5,0	14,6	4,9	18°C	15,1	4,5	14,0	5,0	12,8	5,5
BTR 13T	30°C	6,9	2,9	7,9	2,9	9,1	2,9	10,6	2,9	12,8	2,8	15,5	2,7	-5°C	8,2	3,5	7,5	3,9		
	35°C	6,8	3,2	7,8	3,2	9,1	3,2	10,5	3,2	12,7	3,1	15,3	3,0	0°C	9,8	3,7	9,1	4,1	8,3	4,6
	40°C	6,7	3,6	7,8	3,6	9,1	3,6	10,5	3,5	12,7	3,5	15,1	3,4	7°C	12,2	4,0	11,3	4,4	10,4	4,9
	45°C					9,0	4,0	10,4	4,0	12,5	3,9	14,9	3,8	10°C	13,1	4,1	12,2	4,5	11,3	5,0
	50°C							10,3	4,4	12,4	4,3	14,7	4,3	15°C	14,5	4,3	13,5	4,7	12,4	5,2
	55°C									12,2	4,9	14,4	4,8	18°C	15,1	4,3	14,0	4,8	12,9	5,3
BTR 16T	30°C	8,9	3,7	9,9	3,7	11,4	3,7	13,2	3,7	16,1	3,7	19,3	3,7	-5°C	10,0	5,2	9,2	5,8		
	35°C	9,0	4,1	10,0	4,1	11,4	4,1	13,1	4,1	15,9	4,1	19,1	4,1	0°C	11,8	5,6	10,9	6,1	9,9	6,8
	40°C	9,1	4,5	10,0	4,5	11,4	4,5	13,1	4,5	15,8	4,5	18,9	4,5	7°C	14,4	6,1	13,3	6,8	12,1	7,5
	45°C					11,5	5,0	13,1	5,0	15,7	5,0	18,7	5,0	10°C	15,4	6,4	14,2	7,0	12,9	7,7
	50°C							13,1	5,6	15,6	5,6	18,4	5,6	15°C	16,8	6,7	15,5	7,4	14,1	8,1
	55°C									15,4	6,2	18,2	6,2	18°C	17,4	6,9	16,0	7,6	14,5	8,3

3.1.3 Dimensiones



3.1.4 Esquema de principio



1	Compresor Scroll
2	Válvula de 4 vias
3	Intercambiador de placas
4	Bomba de circulación
5	Filtro deshidratador (bi-flow)
6	Botella de acumulación
7	Válvula de expasión termostatica egal. ext. (bi-flow)
8	Ventilador/es
9	Intercambiador tubos/aletas
10	Toma de presión

.

4 La recepción

4.1 Verificación de la máquina

La Bomba de Calor resta acondicionada sobre un palet, sobre el cual esta fijada y recubierta por un cartón. El no respeto de este embalaje puede implicar una modificacion durante el transporte y, por tanto, una posible alteración del material.

La unidad debe ser transportada en posición vertical. En caso necesario, la bomba de calor puede inclinarse momentaneamente, con una gran precaución, y puesta inmediatamente después en posición vertical.

De forma general, el material viaja a cuenta y riesgo del destinatario. En caso de daños provocados durante el transporte, el destinatario debe **inmediatamente constatar por escrito las obervaciones correspondientes ante el transportista.**

<u>Es imperativo confirmar los daños por carta certificada al transportista en las 48h que siguen a la recepción.</u>

4.2 Identificación de la máquina

Cada Bomba de Calor esta identificada por una placa de señalización sobre la cual se indican las caracterisitcas principales:

El número de serie así como el tipo de la Bomba de Calor, serán solicitados al contactar con nosotros.



Esta identificación no debe quitarse bajo ningún caso. Si se diese el caso, no se podría realizar el seguimiento de la máquina y, por tanto, ninguna garantía podría asgurarse.

5 Cómo instalarla

5.1 Preámbulo

Antes de cualquier intervención sobre la maquina (instalación, puesta en servicio, utilización, mantenimiento), el personal encargado de estas operaciones deberá conocer todas las instrucciones y recomendaciones que figuran en este manual de instalación así como los elementos del dosier técnico del proyecto.

• El personal encargado de la recepeción del equipo, deberá realizar un control visual para dejar constancia de cualquier daño que pudiese haber sufrido la máquina durante el transporte: circuito frigorífico, armario eléctrico, chasis y carrocería.

• La máquina deber ser instalada, puesta en servicio, controlada, reparada por personal cualificado, conforme a las exigencias de las directivas, leyes, reglamentación en vigor y siguiento las regals del arte de la profesión.

• Durante las fases de la instalación, reparación, de mantenimiento, se debe prestar atención al cuidado de las tuberías.

5.2 Implantación

- La Bomba de Calor debe estar imperativamente instalada en el exterior.
- La instalación debe ser realizada por un profesional en calefacción, frigorista.
- Elegir un lugar donde no sea una molestia el aire impulsado.
- Verificar la compatibilidad del nivel sonoro de la máquina con el nivel sonoro del ambiente (ver tabla de rendimiento de la máquina).
- Elegir un emplazamiento adecuado al buen funcionamiento de la Bomba de Calor (ver figura 1). **La máquina no debe recircular su aire.**
- Bajo la Bomba de Calor, la superficie debe ser sólida, plana y preparada para la evacuación de los condensados.

Nota: el flujo del los condensados puede ser muy importante, hace falta entonces prestar especial atención a este aspecto.

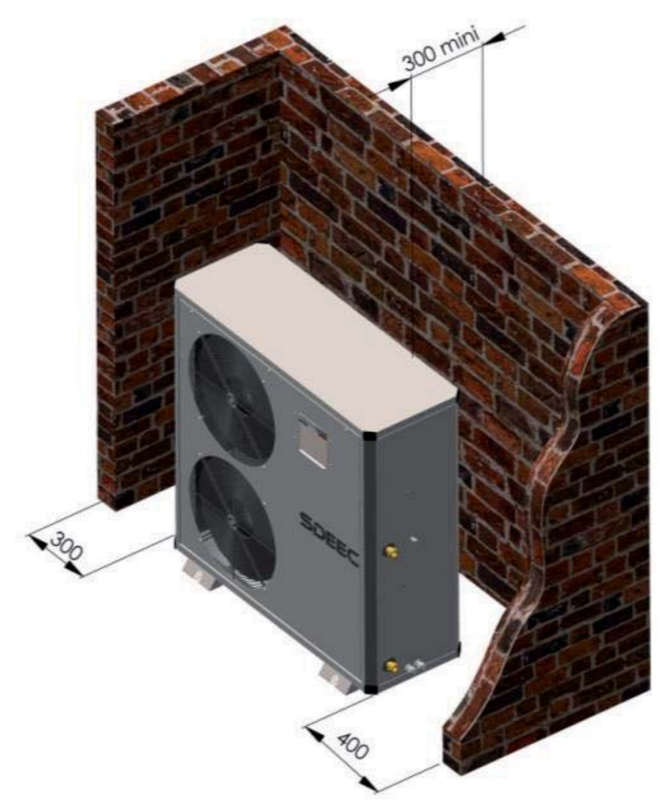


Figura 1 : Distancias mínimas a respetar

5.3 Los 10 mandamientos

1) La elección de la potencia a instalar debe hacerse a partir de un balance térmico establecido por un profesional.
2) Un volumen de depósito de inercia correctamente seleccionado (de 10 a 20 l/kW) es necesario para el buen funcionamiento de la Bomba de Calor.
3) La selección del kit hidráulico primario y, por tanto, del circulador debe realizarse en función de la máquina y de la red hidráulica asociada. El circulador debe posicionarse sobre la entrada de la Bomba de Calor.
4) Con el fin de proteger le Bomba de Calor, un filtro colador debe ser instalado sobre la entrada de agua de la máquina y este debe ser limpiado regularmente. Sobre instalaciones antiguas, un filtro de fangos es necesario para evitar un pronto atascamiento del filtro colador.
5) La Bomba de Calor debe estar posicionada perefectamente horizontal (nivel de burbuja) en los dos ejes con el fin de evitar interferencias y vibraciones que podrían ocasionar un desgaste prematuro y perturbaciones sonoras. Ademas, el caudal de aire no debe ser perturbado y los condesados deben ser canalizados.
6) Verificar que la alimentación eléctrica sea calibrada según la potencia de la Bomba de Calor.
7) El cable eléctrico que alimenta la Bomba de Calor debe estar correctamente dimensionado en función de la intensidad máxima de la máquina y los accesorios asociados para evitar todo calentamiento del cable y perdidades de tensión. Todos los cables deben estar fijados evitando el contacto con el compresor y las tuberías.
8) Un disyuntor diferencial 30 mA curva D, debe ser instalado en la Bomba de Calor para protegerla y evitar que las otras partes de la instalación eléctrica no estén influenciadas por el funcionamiento de la Bomba de Calor.
9) Es necesario efectuar una purga eficaz del circuito hidráulico para eliminar el aire contenido en la instalación. Para ello, es necesario posicionar los purgadores en los puntos más altos de la instalación.
10) Es importante un buen aislamiento de las tuberías entre la Bomba de Calor y el depósito de inercia para evitar pérdidas térmicas y reducir el consumo eléctrico.

5.4 Conexión hidráulica

5.4.1 Esquema hidráulico

Por defecto, un circuito hidráulico primario debe estar previsto. Siendo diferentes los caudales de la Bomba de Calor y del circuito de calefacción, conviene separarlos hidráulicamante. La composición de estos circuitos se convendrá con el instalador en función del equipamiento existente.
Dependiendo del caso este circuito primario puede contener:

- **Flexibles** de calefacción en la salida de la Bomba de Calor para aislar las vibraciones del compresor.
- Un **depósito de inercia** para separar hidráulicamente el primario y secundario. Para el dimensonamiento del depósito, es imperativo un mínimo de **10l/kW en el balón respecto al módulo de mayor potencia**, por ejemplo, 120l para 12kW. Un volumen más importante mejoraría el rendimiento de la instalación (mayor reserva de energía disponible) así como el tiempo de vida de la misma (evita ciclos cortos).
- Un **balón de expansión** para compensar la dilatación del fluido de calefacción. Debe estar adaptado al volumen de agua de la instalación.
- Un **filtro colador** para filtrar las impurezas del circuito y preservar el intercambiador de placas de la Bomba de Calor.
- Un **Purgador de aire** para evacuar el aire presente en el circuito hidráulico. En general situado en lo alto del depósito de inercia o en el puntos más alto del circuito.
- Una **válvula de seguridad** para limitar la presión del circuito hidráulico a 3 bar.
- Un **caudalímetro** que permita leer el caudal que circula por el intercambaidor de placas de la Bomba de Calor.

A continuación, los 3 esquemas hidráulicos preconizados por SDEEC aplicables para la gama **BTR**.

5.4.1.1 Esquema baja temperatura reversible sobre suelo radiante

- La BTR esta destinada a aplicaciones de baja temperatura. En este caso único, esta podrá estar conectada directamente sobre el suelo radiante / refrescante sin pasar por el depósito de inercia, a condición de que el suelo radiante esté siempre abierto al 100% a la circulación de agua de la PAC. Este montaje permite una instalación particularmente simplificada y es perfectamente adaptable a instalaciones de bajo consumo.

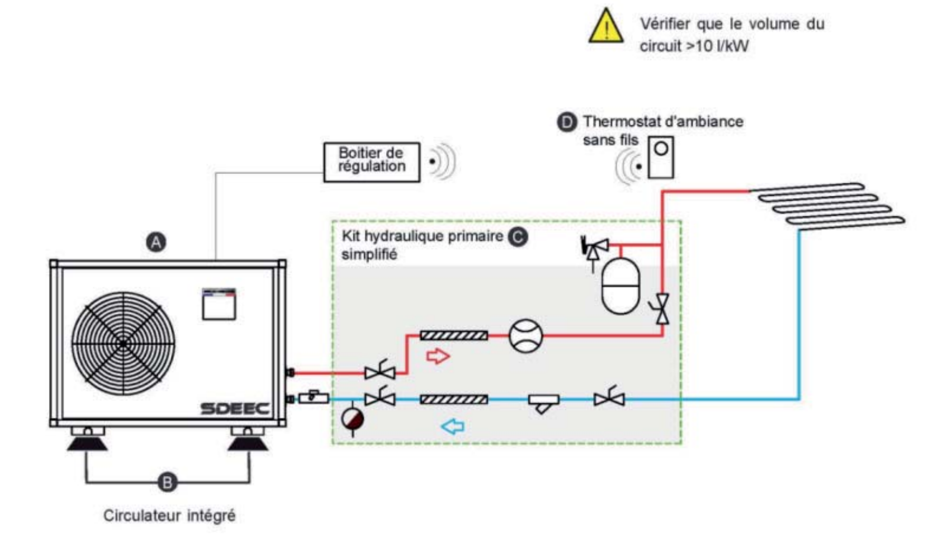


Figura 2 : Esquema hidráulico BTR sobre suelo radiante

5.4.1.2 Esquema baja temperatura reversible – 2 zonas

- La BTR o la RM55 puede aplicarse al funcionamiento sobre diferentes zonas de suelo radiante o fan coils con depósito de inercia. Este montaje es rerversible pero no permite la producción de ACS.

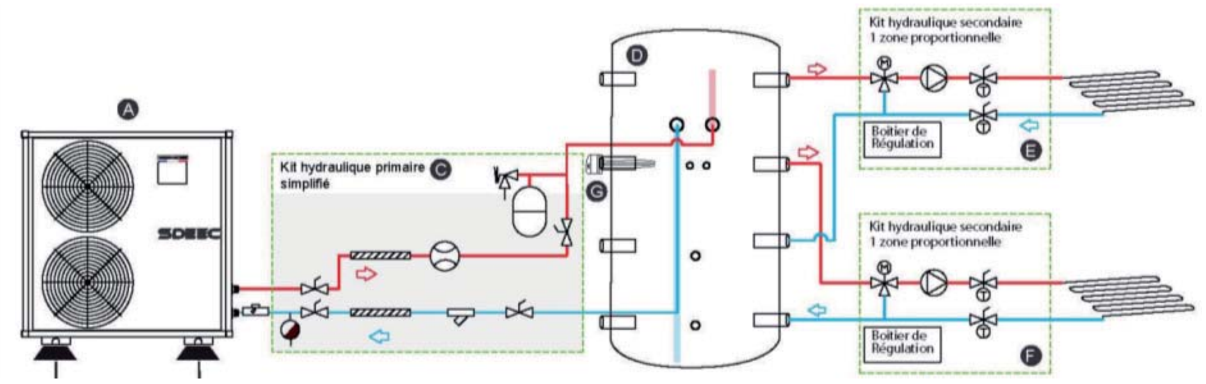


Figura 3 : Schéma hydraulique BTR sur planchers ou ventilo-convecteurs

5.4.1.3 Esquema baja temperatura con precalentamiento ECS

- Es posible utilizar las Bombas de Calor baja temperatura como la BTR o la RM55 como precalentamiento del ACS. Esta solución permite conservar una ley de agua y reducir al máximo la factura energética.

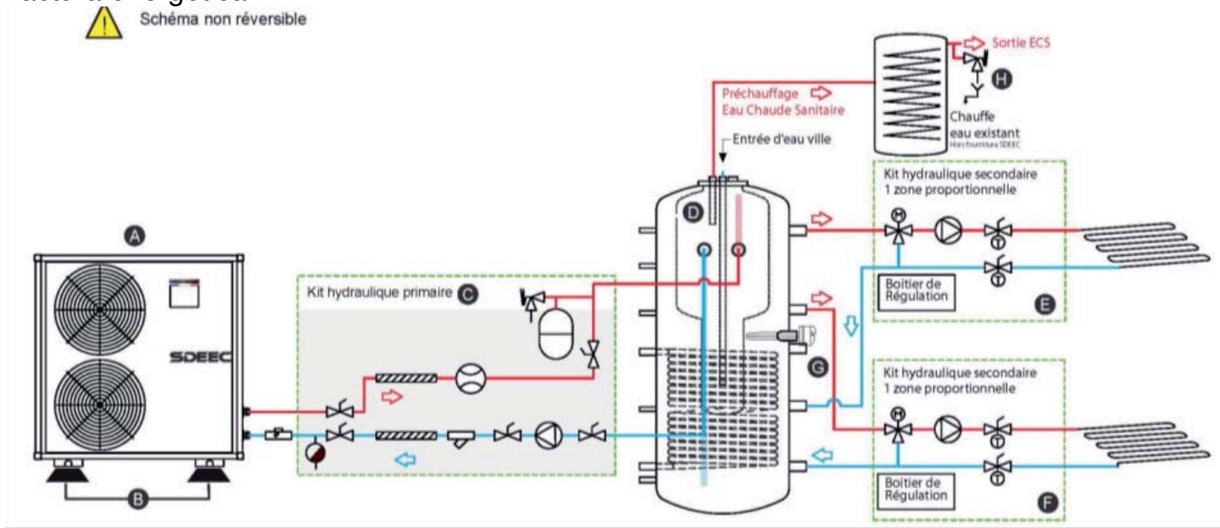


Figura 4 : BTR avec préchauffage ECS

5.4.1.4 Esquema apoyo de caldera

- La opción apoyo de caldera está disponbile en standard en la mayoría de máquinas SDEEC. Esta opción permite conservar la caldera existente (o una resitencia eléctrica) en seguridad o apoyo. Este sistema permite dimensionar la Bomba de Calor para que satisfaga el 95% de las necesidades y que la caldera solo intervenga los días más fríos del invierno. Esta opción gestiona la puesta en marcha y la parada de la caldera en función de la temperatura exterior.

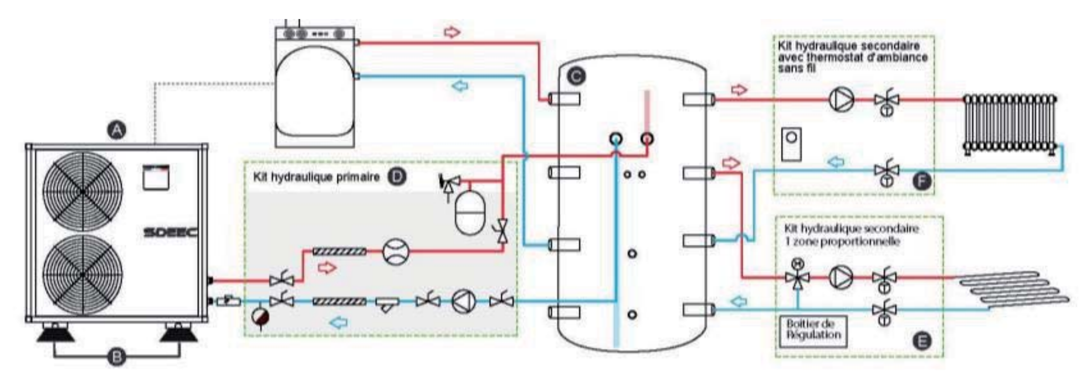


Figura 5 : Schéma hydraulique relève de chaudière

5.5 Conexión eléctrica

5.5.1 Puntos a respetar

Cuando se utilice un equipo eléctrico, se deben respetar ciertas consignas de seguridad elementales:

- **Asegurarse de haber cortado la alimentación** general (al nivel de los disyuntores) antes de proceder a la instalación y al mantenimiento de la Bomba de Calor y de sus elementos eléctricos.
- **La posición “arrêt” (parada) no permite intervenir** sobre la Bomba de Calor para cualquier tipo de intervención.
- Todos los cables eléctricos de la Bomba de Calor deben satisfacer a los códigos eléctricos locales según la norma C15-100 en particular en lo que concierne a la conexión de la tierra.
- El circuito debe ser instalado por un un electricista cualificado.
- La alimentación eléctrica de la Bomba de Calor debe estar protegida por un disyuntor diferencial 30mA curva D sin compartir la alimentación con ningún otro aparato.
- Verificar que la tensión y la frecuencia de alimentación corresponden a las indicadas por la Bomba de Calor.
- La alimentación de la Bomba de Calor será realizada siguiendo el esquema eléctrico adjunto.

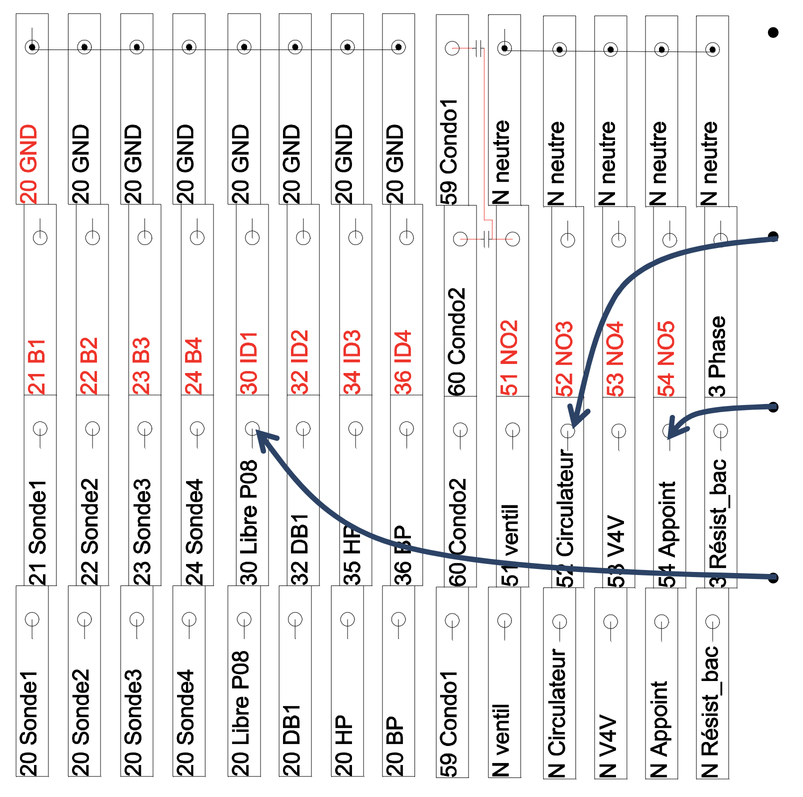
5.5.2 Caractrísticas eléctricas

Modelo	**6 M**	**8 M**	**13 M**	**13 T**	**16 T**
Tensión	230V / 1ph / 50Hz			400V / 3ph+N / 50Hz	
Intensidad máxima, A	13.9	18.2	32.7	12	14.2
Sección min cable de alimentación	3G1.5	3G1.5	3G4	5G1.5	5G1.5
Intensidad de arranque sin soft starter, A	-	-	-	51.5	75
Intensité de arranque con soft starter, A	45	45	43	38	44

La degradación debido a una mala alimentación o a un mal conexionado no están cubiertas por la garantía

5.5.3 Esquema eléctrico

Esquema eléctrico BTR trifásico (N° de plano 0 104 610) ver en anexo Figura 15
Esquema eléctrico BTR monofásico (N° de plano 0 104 608) ver en anexo Figura 16



- **MARCHE (marcha) / ARRET (parada) a distancia** « SHUNT M/A » (cable violeta) por detrás del botón ON/OFF. Permite asi conectar un termostato de ambiente directamente sobre esta entrada con el fin de controlar la PAC.
- **Bomba de circulación primaria**, comandada por el regulador, para añadir un segundo circulador primario. Entre los bornes N y 52 (230V 1ph 3A max)

Complemento auxiliar, salida del regulador destianda a un complemento. Complemento eléctrico / Apoyo de caldera. Entre los bornes N y 54, señal de comanda 230V.

Libre (P08) borne 20 y 30, estos dos bornes están asociados a la entrada ID1 del regulador. Este podrá ser utilizado después de la validación del servicio técnico de SDEEC, con el fin de desarrollar una aplicación específica.

6 La regulación

6.1 El regulador

El regulador (ver figura 2) es el elemento que posee la inteligencia de la máquina, es él quien recibe la información de los captores y de los óganos de seguridad (temperatura / presión / presostato / caudalímetro…) para después actuar sobre los distintos accionadores (compresor / ventilador / bomba / V4V…). De fábrica, está parametrado para hacer funcionar la máquina, siempre parámetros propios del uso de la Bomba de Calor, deben ser ajustados en la puesta en servicio (modo de funcionamiento / temperatura de consigna / opción…)

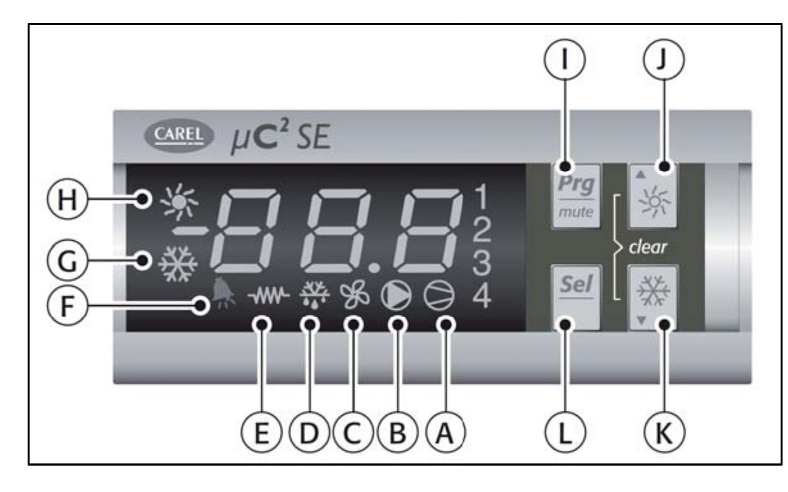


Figura 6 : Vista de cara al regulador

A – Compresor (es) de 1 à 4
B – Circulador (es)
C – Ventilador (s)
D – Desescarche
E–Resistencia (complementaria o antihielo)
F – Alarma
G – Mode Calor
H – Mode Frío
I – Tecla « **Prg** »
J – Tecla « **haut** » (on/off froid)
K – Tecla « **bas** » (on/off chaud)
L – Tecla « **Sel** »

6.2 Las opciones de regulación

6.2.1 Lector a distancia

El display a distancia (ver figura 7) permite, como su nombre indica, actuar a distancia sobre la Bomba de Calor, ofrece numerosas ventajas que lo hacen indispensable:

- Acceso completo a los menus del regulador µC².
- Una pantalla más grande que permite una lectura más clara.
- Botones suplementarios para entrar en los menus de forma más rápida.
- La posibilidad de integrarlo en fachada en un armario general.



Figura 7 : Vista de frente del display a distancia

Opción display a distancia, code « KH17_AFF_V2 »

6.2.2 Comunicación MODBUS

Comunicación MODBUS por salida standard RS485. Este modo de comunicación permite modificar los puntos de consigna y leer los parámetros principales de la Bomba de Calor via un GTC (Gestión Técnica Centralizada).
Option MODBUS, code « KH18_COM_CAREL »

6.2.3 SDEEC WEB ACCESS

SDEEC WEB ACCESS es un sistema de control desarrollado por nuestros ingenieros. Esta plataforma permite al usuario gestionar su sistema de calefacción o de climatización a distancia con un simple acceso a internet.

Esta interfaz de comunicación permite controlar o modificar los principales parámetros de la Bomba de Calor y así verificar su buen funcionamiento. El acceso a marcha / parada y a los reglajes de la temperatura de consigna se hacen en un solo clic!

En caso de alarma de la Bomba de Calor el cliente será prevenido por un correo electrónico señamando el defecto constatado, esta función asegura la peregnidad de la instalación.

Option WEB ACCESS, code « KH16_WEBACCESS01 »

6.3 **Cómo configurar los parámetros de regulación**

En anexo (Tabla 1, pag. 34), se muestra la lista de parámetros de la PAC.

Para poner en funcionamiento la Bomba de Calor hace falta posicionar el botón « Marche/arrêt » sobre « Marche » y después activar el modo de funcionamiento deseado (calor o frío).

- Para **activar o desactivar el modo calor**, presionar durante 5 segundos sobre la tecla “felcha baja” (ver Figura 6, referencia K)
- Para **activar o desactivar el modo frío**, presionar durante 5 segundos sobre la tecla “felcha alta” (ver Figura 6, referencia L)

Nota: *para activar el mode frío, hace falta primero desactivar el modo calor y vice versa.*

El acceso a los parámetros del regulador se hace siguiendo dos niveles:

- El nivel “**Utilizador**”. Este permite modificar un mínimo de parámetros sin comprometer el funcionamiento de la Bomba de Calor.
  - Presionar durante 5 segundos sobre la tecla “**Sel**”, después introducir los parámetros siguiendo la Figura 14 y la Tabla 1.

- El nivel « **Instalador**». Este acceso permite además del acceso del utilizador, ajustar ciertas consignas de seguridad.
  - Presionar simultáneamente durante 5 segundos sobre las teclas “**Sel**” y “**Prg**”, introducir código « **22** », presionar dos veces sobre la tecla ”**Sel**”, después introducir los parámetros siguiendo la Figura 14 y la Tabla 1.

Atención! Para memorizar las modificaciones es imperativo validarlas con “Sel” y, a continuación, salir presionando tres veces la tecla “Prg”, antes de que la pantalla no vuelva a su estado inicial.

6.4 **Temperatura de consigna fija (calor y frío)**

Este modo permite tener una producción de agua caliente a temperatura fija.
r01 = 18 : Punto de consigna modo frío
r03 = 40 : Punto de consigna modo calor

r17 = 0 : Desactiva la ley de agua del modo frío
r31 = 0 : Desactiva la ley de agua del modo chaud

6.5 **Temperatura de consigna variable, Ley de agua (chaud et froid)**

Este modo de regulación **permite adaptar la temperatura** del agua de calefacción en función de la temperatura exterior (ver Figura 8). En efecto, cuanto más frío haga en el exterior mayor es la necesidad de calentar el habitáculo. En consecuencia, la temperatura de producción varía en función de las condiciones climáticas.
Economía de energía, gracias a este modo es posible reducir el consumo energético entre estaciones ya que la Bomba de Calor limitará a lo estrictamente necesario su esfuerzo de calefacción. La máquina es reversible, hay que saber que la ley de agua existe también en modo frío. El principio es el mismo (ver Figura 9).

Para ajustar la ley de agua de la Bomba de Calor, seguir el procedimiento siguiente:

- *A partir de que temperatura exterior aumentaría mi consigna?*
  Por ejemplo 15℃ // **[Parámetro r20] = 15**
- *Cuál será la temperatura de producción en condiciones suaves?*
  Por ejemplo 35℃ // **[Parámetro r03] = 35**

Entonces para temperaturas exteriores superiores o iguales a **15℃** la Bomba de Calor produce agua a **35℃**.

- *Cuál es la temperatura máxima de producción de la instalación?*
  Por ejemplo 45℃ // **[Parámetro r18]** = 45 – r03 **= 10**
- *Para qué temperatura exterior, producir la temperatura máxima?*
  Por ejemplo -5℃ // **[Parámetro r31]** = $-\frac{r18}{r20-(-5)} = -\frac{10}{15-(-5)}$ **= - 0.5**

  *Otro ejemplo +5℃ // **[Parámetro r31]*** = $-\frac{r18}{r20-(+5)} = -\frac{10}{15-(+5)}$ ***= - 1***

Los reglajes serán entonces:
r20 = 15
r03 = 35
r18 = 10
r31 = -0.5 (ou -1 en el otro ejemplo) **Valor usual -1**

6.5.1 Ley de agua modo calor

Atención! Los ejemplos de la Figura 8 y Figura 9 son generales, no se deben aplicar tal cual a la Bomba de Calor, de hecho la BTR no es capaz de calentar el agua a más de 50℃ para 0℃ exterior. En el ejemplo de aquí abajo el punto de consigna es de 60℃ para 0℃ exterior.
Si se tiene dudas sobre esta parametrización le recomendamos llamar a nuestro servicio técnico o de referirse a la tabla de potencias de la Bomba de Calor (ver capitulo Error! Reference source not found. **pagina 10).** **Una mala parametrización conllevará a una avería mécanica del compresor!**

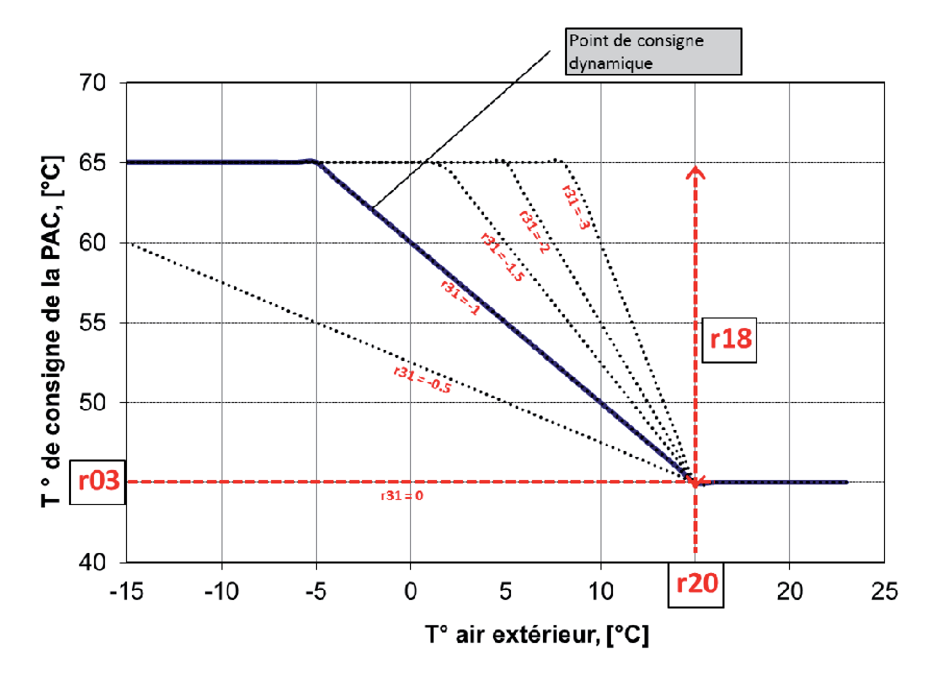


Figura 8 : Punto de consigna siguiendo la ley de agua (modo calor)

La ley se articula alrededor del punto de referencia definido por:
r03 = 45 : Punto de consigna mínimo del modo calor.
r20 = 15 : Temperatura exterior a partir de la cual el punto de consigna comienza a variar.
r18 = 20 : Variación máxima del punto de consigna respecto a « r03 ».
r31 = -1 : Pendiente de la ley de agua caliente (si r31= -1 entonces por 1 grado exterior la consigna aumenta 1 grado, si r31 = -2 entonces por 1 grado exterior la consigna aumenta 2 grados)

6.5.2 Ley de agua modo frío

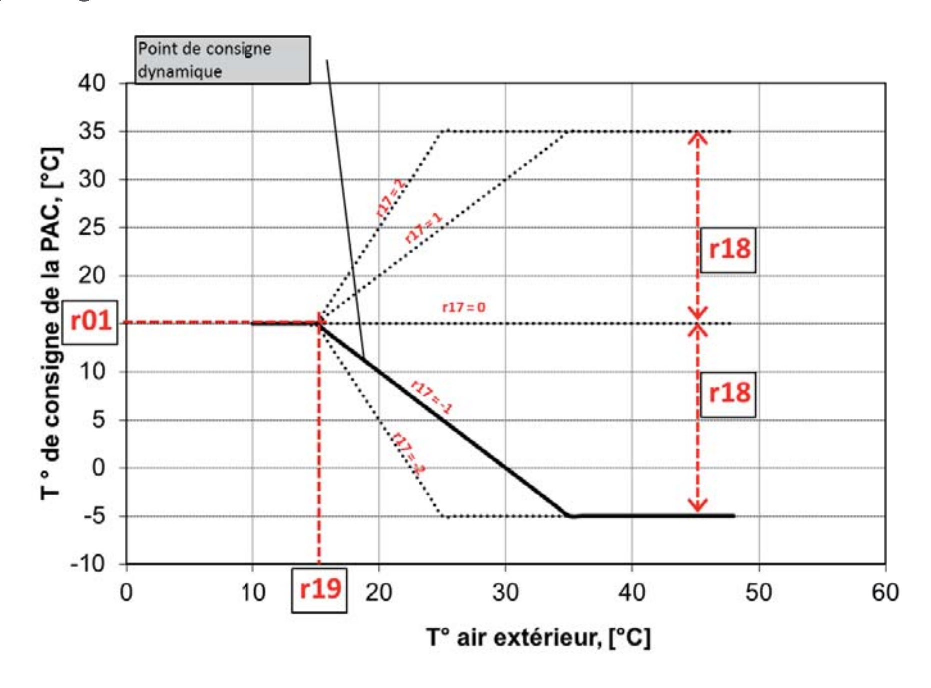
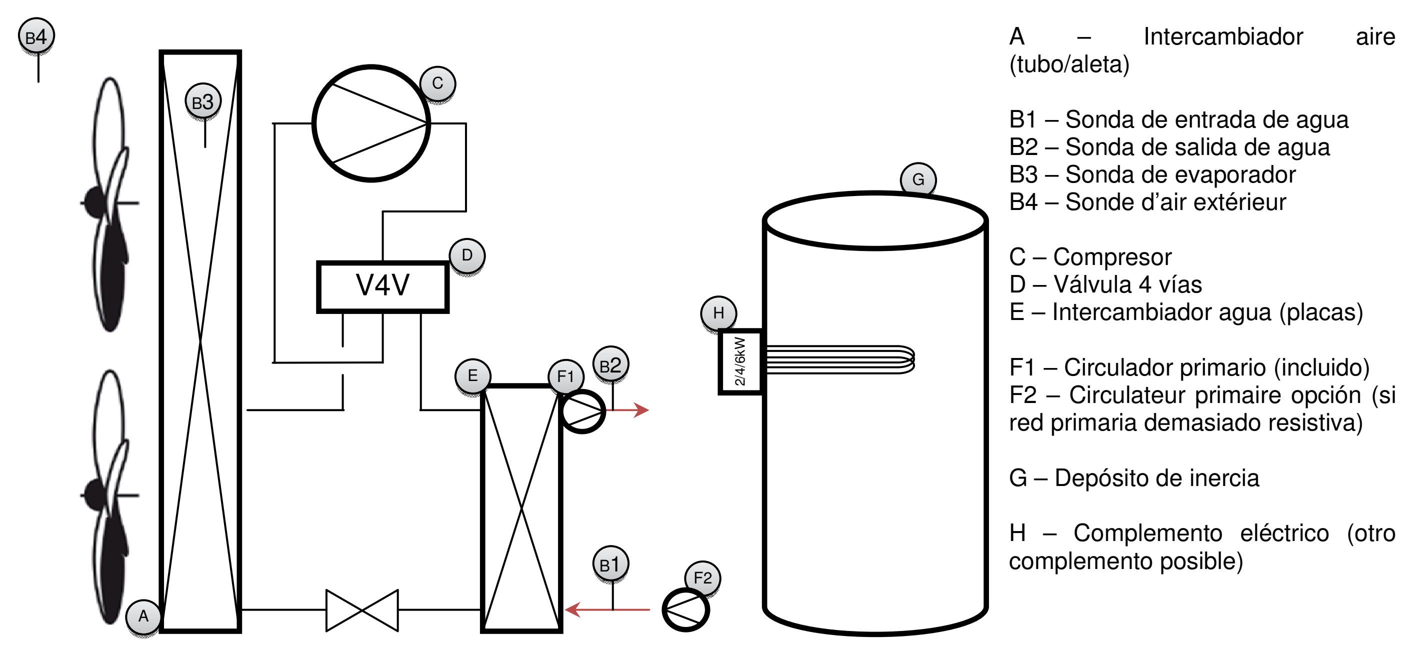


Figura 9 : Point Punto de consigna siguiendo la ley de agua (modo frío)

La ley se articula alrededor del punto de referencia definido por:
r01 = 15 : Punto de consigna mínimo del modo frío.
r19 = 15 : Temperatura exterior a partir de la cual el punto de consigna comienza a variar.
r18 = 20 : Variación máxima del punto de consigna respecto a « r01 ».
r17 = -1 : Pendiente de la ley de agua fría (si r17 = 1 entonces por 1 grado exterior la consigna aumenta 1. grado, si r17 = -1 entonces por 1 grado exterior la consigna aumenta 1 grado).

6.6 **Principio de regulación**

La Figura 10 ilustra los diferentes puntos asociados a la regulación.



A – Intercambiador aire (tubo/aleta)

B1 – Sonda de entrada de agua
B2 – Sonda de salida de agua
B3 – Sonda de evaporador
B4 – Sonde d'air extérieur

C – Compresor
D – Válvula 4 vías
E – Intercambiador agua (placas)

F1 – Circulador primario (incluido)
F2 – Circulateur primaire opción (si red primaria demasiado resistiva)

G – Depósito de inercia

H – Complemento eléctrico (otro complemento posible)

Figura 10 : Esquema de principio Bomba de Calor aire/agua mono-circuito

6.6.1 Cómo esta regulada la bomba de calor

La Bomba de Calor se regula en función de la temperatura de retorno del agua (ver Figura 10, índice B1). El diferencial de reinicio esta fijado a 5K, este no puede modificarse salvo acuerdo del servicio técnico de SDEEC. El punto de consigna debe ajustarse en función de las capacidades de la máquina y en adecuación de las necesidades, el capítulo 6.3 le guiará en la parametrización.

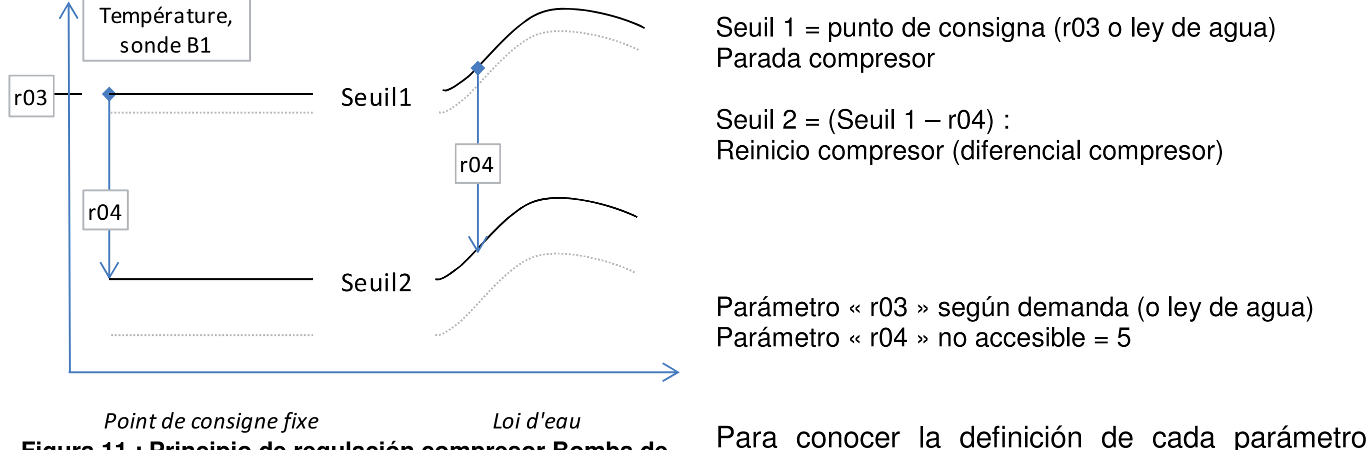


Figura 11 : Principio de regulación compresor Bomba de Calor (modo calor)

Seuil 1 = punto de consigna (r03 o ley de agua)
Parada compresor

Seuil 2 = (Seuil 1 – r04) :
Reinicio compresor (diferencial compresor)

Parámetro « r03 » según demanda (o ley de agua)
Parámetro « r04 » no accesible = 5

Para conocer la definición de cada parámetro dirigirse a la Tabla 1 page 34

Cuando la temperatura de retorno de agua (Sonde B1) llega al seuil 1 (punto de consigna) el compresor se para, cuando la temperatura pasa por debajo del seuil 2 (punto de consigna – diferencial) el compresor se reinicia. Cuando la Bomba de Calor produce una potencia superior o igual a la necesaria, entoces la temperatura de retorno de agua oscila entre el seuil 1 y el seuil 2.

6.6.2 Como está regualdo el apoyo eléctrico (otro tipo de apoyo posible)

Se ofrece la posibilidad de gestionar una resistencia de apoyo SDEEC.
Esta función permite activar el suplemento cuando la Bomba de Calor no llega a la potencia necesaria, este apoyo puede ser **una resitencia eléctrica o una caldera**. Respetando los valores preconfigurados, se satisfarán las necesidades durante el funcionamiento del suplemento, ya que las consignas serán las mismas que sin dicho suplemento (Ver Figura 12).

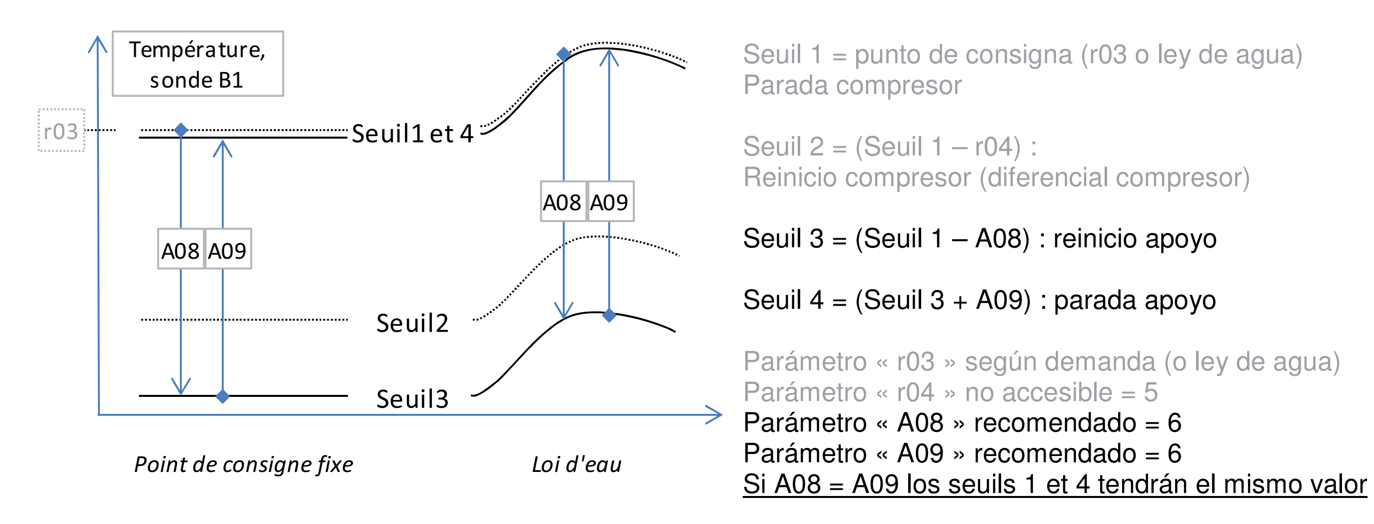


Figura 12 : Principio de regulación compresor y apoyo (modo calor)

Para conocer la definición de cada parámetro dirigirse a la Tabla 1 page 34

Cuando la temperatura de retorno de agua (Sonde B1) llega al seuil 1 (punto de consigna) el compresor se para, cuando la temperatura pasa por debajo del seuil 2 (punto de consigna – diferencial) el compresor se reinicia. Cuando la Bomba de Calor produce una potencia superior o igual a la necesaria, entoces la temperatura de retorno de agua oscila entre el seuil 1 y el seuil 2.

Si la temperatura de retorno de agua (Sonda B1) cae por debajo del seuil 3, la resistencia se conecta, esta caída corresponde a una potencia insuficiente de la Bomba de Calor. Cuando la temperatura pasa por encima del seuil4 la resistencia se para.

6.6.3 Cómo esta regulada la bomba de circulación primaria

La bomba de circulación primaria de la Bomba de Calor está gestionada de manera económica (Figura 13). Esta estará activa siempre y cuando el compresor esté en funcionamiento. En el momento que el compresor se para la bomba alterna su estado siguiendo las temporizaciones C18 y C17 (ver lista de parámetros Tabla 1) hasta que la regulación active de nuevo el compresor.

El interés de esta solución es poder parar la bomba para ahorrar energía y continuar tomando medidas de la temperatura de la instalación cada determinado periodo de tiempo para eventualmente reactivar la Bomba de Calor.

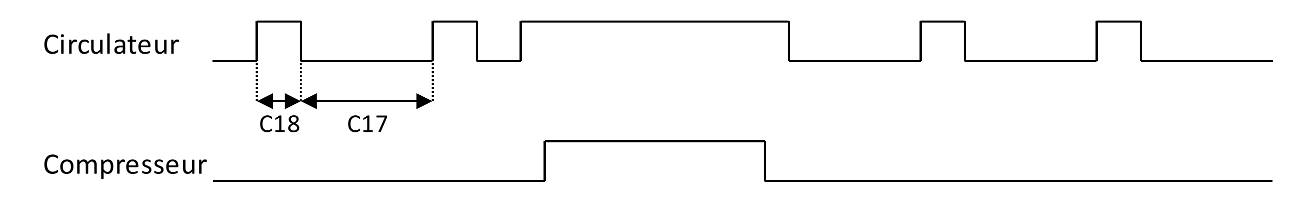


Figura 13 : Diagrama de funcionamiento de la bomba de circulación (modo económico)

6.6.4 Gestión del antigel

Si la Bomba de Calor esta en parada y la temperatura dada por la sonda B2:

- Pasa por debajo del límite A04, entonces la resistencia de apoyo y la bomba de circulación se activarán.
- Pasa por debajo del límite A01, entonces el compresor y la bomba de circulación se activarán.

Estas acciones tienen como objetivo recalentar el agua de la Bomba de Calor para que esta no se congele con los riesgos que entraña. Con lo que si la sonda de la temperatura de salida de agua leida por la sonda B2:

- Pasa por encima del límite (A01 + A02) el compresor se para.
- Pasa por encima del límite (A04 + A05) la resistencia de apoyo se para.
- La bomba de circulación se desactivará cuando la resistencia y el compresor se desactiven.

Si la Bomba de Calor funciona en modo frío y la temperatura de salida de agua (sonda B2):

- Pasa por debajo del límite A04, entonces la resistencia de apoyo y la bomba de circulación se activarán.
- Pasa por debajo del límite A01, entonces el compresor se desactivará y la alarma « A1 » bloquará la Bomba de Calor (ver capítulo 6.7).

6.7 Códigos de alarmas

Code	Signification	Cause	Action	Type d'alarme
FL	Defecto caudal de agua	Ausencia de caudal de agua	Verificar la alimentación eléctrica de la bomba de circulación / verificar que ninguna válvula esté cerrada	Rearmamamiento automático
		Caudal de agua insuficiente	Verificar limpieza colador / aumentar la velocidad de la bomba de circulación	
		Presencia de aire en el circuito de agua	Purgar el circuito hidráulico y hacerlo funcionar en sobre presión	
		Defecto contacto en el detector de caudal	Verificar la conexión del detector de caudal	
HP1	Defecto alta presión	Caudal de agua insuficiente (modo calor)	Verificar limpieza colador / aumentar la velocidad del circulador	Rearmamaiento manual al cabo de 3 reinicios en menos de 1h
		Caudal de aire insuficiente (modo frío)	Verificar que el intercambioador de aire este limpio / verificar que los ventiladores funcionan correctamente	
		Presostato HP (alta presión)fuera de servicio	Verificar el conexionado del presostato	
		Mala concepción del circuito hidráulico primario (modo calor)	Verificar una correcta configuración del circuito hidráulico	
LP1	Defecto baja presión	Caudal de aire insuficiente (modo calor)	Verificar que el intercambioador de aire este limpio / verificar que los ventiladores funcionan correctamente	Rearmamaiento manual al cabo de 3 reinicios en menos de 1h
		Caudal de agua insuficiente (modo frío)	Verificar limpieza filtro colador / aumentar la velocidad del circulador	
		Presostato BP (baja presión) fuera de servicio	Verificar el conexionado del presostato	
		Problema valvula de expansión	Verificar las presiones HP / BP (alta presión / baja presión)	
		Mala concepción del circuito hidráulico primario (modo frío)	Verificar una correcta configuración del circuito hidráulico	
A1	Defecto antigel salida de agua	Temperatura de agua por debajo del límite antigel	Verificar el caudal de agua asi como el estado del filtro	Rearmamiento manual
Alt	Temperatura de la instalación demasiado baja	La temperatura de la instalación en la puesta en servicio es demasiado baja para que el compresor funcione	Calentar el balón con la resistencia de apoyo	Rearmamiento automático
E1,E2,E3,E4	Defecto sonda	Conexión de la sonda incorrecta	Verificar el conexionado	Rearmamiento automático
		Sonda fuera de servicio	Cambiar sonda	

6.8 Códigos de información

Code	Signification	Cause	Action	Type d'alarme
dF1	Desescarche incompleto	Se ha llegado a la duración autorizada máxima del desescarche si haber finalizado el desescarche	Aucune	No impide el funcionamiento de la Bomba de Calor
L	Anuncio baja carga térmica	La Bomba de Calor ha detectado un funcionamiento en baja caraga térmica	La Bomba de Calor aumenta automáticamente el diferencial de reinicio para no funcionar en ciclos cortos.	Rearmamiento automático
d1	Ejecucion desescarche	-	-	-

7 Puesta en servicio

7.1 La ficha de la puesta en servicio

Una ficha de puesta en servicio se suministra con la Bomba de Calor. Esta ficha se debe cumplimentar en el primer arranque de la máquina por un técnico cualificado.

Este documento es necesario para el control de la integración de la Bomba de Calor en el medio. La ficha de puesta en servicio esta relacionada con el manual técnico de la máquina. Todas las indicaciones de este manual que conciernen a la instalación y al reglaje de los parámetros deben ser respetadas.

Una vez cumplimentada, se deberá enviar a la sociedad SDEEC por fax o correo electrónico en formato de imagen o pdf.

La conformidad de esta validará la « garantia constructor » de la bomba de calor conforme a las condiciones generales de venta.

En el caso de que la ficha de puesta en servicio tuviera una o varias inconformidades, la sociedad SDEEC contactará la persona responsable de la instalación para que estas inconformidades sean resueltas.

SDEEC propone la realización de la puesta en servicio por sus propios técnicos.

7.2 Precauciones antes de la puesta en marcha

Las operaciones de control antes de la puesta en marcha:

1 Todas las válvulas deben estar abiertas para permitir la circulación del fluido en el circuito hidráulico.
2 Verificar que la Bomba de Calor y los elementos hidáulicos están correctamente fijados.
3 La Bomba de Calor esta conectada hidráulicamente y eléctricamente conforme a las indicaciones de los capítulos 5.4 pag 15 y 5.5 pag 17.
4 Verificar la correcta tenencia de los cables eléctricos en sus bornes. La máquina y el circuito hidráulico deben estar llenos de agua y bajo presión. Se debe purgar convenientmente la red hidráulica.
5 Verificar la ausencia de fugas en el circuito hidráulico.
6 En el caso de una bomba de circulación trifásica, controlar el correcto sentido de rotación del motor.
7 Verificar la limpieza del filtro colador.
8 Es recomendable verificar la presión del vaso de expansión para verificar que este pueda absorber la dilatación del agua.
9 Verificar que el volumen de agua del depósito de inercia respeta el manual técnico.
10 El interruptor esta sobre la posición « parada ».
11 Poner la máquina bajo tensión.
12 En el caso de una maquina trifásica verificar el sentido de las fases mediante el controlador de fases:

a. LED verde señala una presencia de tensión.
b. LED naranja indica que el sentido de las fases es el correcto.

13 Controlar las tensiones entre cada fase y entre la fase y el neutro. Estas tensiones deben corresponder a las de la placa de identificación de la Bomba de Calor.

7.3 Puesta en marcha

Arranque de la Bomba de Calor

⇨ Verificar la ausencia de objetos extraños en la máquina y la correcta fijación de la fachada.
⇨ Activar máquina, interruptor en posicion « Marche ».
⇨ Seleccionar el modo de funcionamiento (ver capítulo 6.3 pag 21).
⇨ El circulador primario se activa.

Funcionamiento de la Bomba de Calor

⇨ Al cabo de varios minutos la temperatura mostrada en el display varía.
⇨ Efectuar un parte de funcionamiento y anotarlo en la ficha de puesta en servicio siguiendo las precisiones demandadas.

Parada de la Bomba de Calor

⇨ Parar la máquina, interruptor en la posición « Arrêt ».
⇨ El compresor se para si el tiempo mínimo de funcionamiento del compresor ha sido respetado.
⇨ El circulador primario se para un minuto después del compresor.

8 Operaciones de control y mantenimiento

8.1 El contrato de mantenimiento SDEEC

Un mantenimiento regular de la Bomba de Calor es la clave de las economías de energía.

Un contrato de mantenimiento SDEEC permite crear una relación privilegiada de calidad entre el cliente final y el fabricante, con el fin de asegurar a este último, durante la duración del contrato, un seguimiento de su instalación acorde a las reglas del arte y en conformidad con las preconizaciones de funcionamiento SDEEC.

Supone también la ventaja de tener una prestación de calidad por técnicos cualificados y formados en el seno de nuestra fábrica y que, por tanto, cuentan con un conocimiento enriquecido del producto y de sus evoluciones.

El contrato comprende una visita anual de mantenimiento, el control del circuito frigorífico y de los distintos elementos de la Bomba de Calor SDEEC.

El contrato puede durar hasta 5 años contando desde la fecha de puesta en servicio por SDEEC. El contrato se prolongará salvo en caso de resiliación anticipada, Le contrato se prolongará cada año, salvo resiliacion anticipada, según la tarifa anual en vigor.

8.2 Mantenimiento preventivo

ATENCION: Desconectar eléctricamente la unidad antes de intervenir sobre la Bomba de Calor.

8.2.1 Control del circuito frigorífico

- Busqueda de fugas del fluido frigorígeno.
- Controlar el correcto estado y la limpieza del intercambiador de aire.
- Verificar la evacuación de los condensados y limpiar si fuese necesario.
- Verificar el nivel de aceite (si el compresor esta equipado de un visor).
- Verificar el estado del compresor (prestar atención a la pintura sobre la cabeza del compresor). asi como de los soportes anti-vibratorios.

8.2.2 Control de la parte eléctrica

- Verificar el estado de los cables y el cierre de las conexiones.
- Controlar la tensión eléctrica.
- Controlar la regulación (bornes, conectores).
- Verificar la exactitud de la lectura de las sondas.
- Verificar los puntos de consigna así como los parámetros de funcionamiento.

8.2.3 Control del circuito hidráulico

- Limpiar los filtros coladores.
- Controlar el porcentaje de antigel (utilizar un refractómero).
- Controlar la presión del circuito hidráulico.
- Controlar el funcionamiento del detector de caudal.
- Verificar aspecto general.
- Verificar la fijación de la Bomba de Calor sobre los « rubber foot » o sobre el suelo.
- Verificar el aislamiento de las tuberías.

8.3 Mantenimiento correctivo

En el caso de que los componentes del circuito frigorífico deban ser reemplazados, seguir las recomendaciones siguientes:

- **La manipulación de los fluidos debe efectuarse siguiendo las reglas del arte respetando diempre las leyes en vigor.**
- Proteger los componentes susceptibles de estar expuestos a una fuente de calor durante una soldadura (V4V, electroválvula, etc.)
- La soldadura debe realizarse bajo presión de nitrógeno utilizando siempre los componenetes de origen.
- Respetar la carga y la naturaleza del fluido frigorígeno indicado sobre la placa de identificación.
- La carga debe efectuarse en estado líquido.

9 Anexos

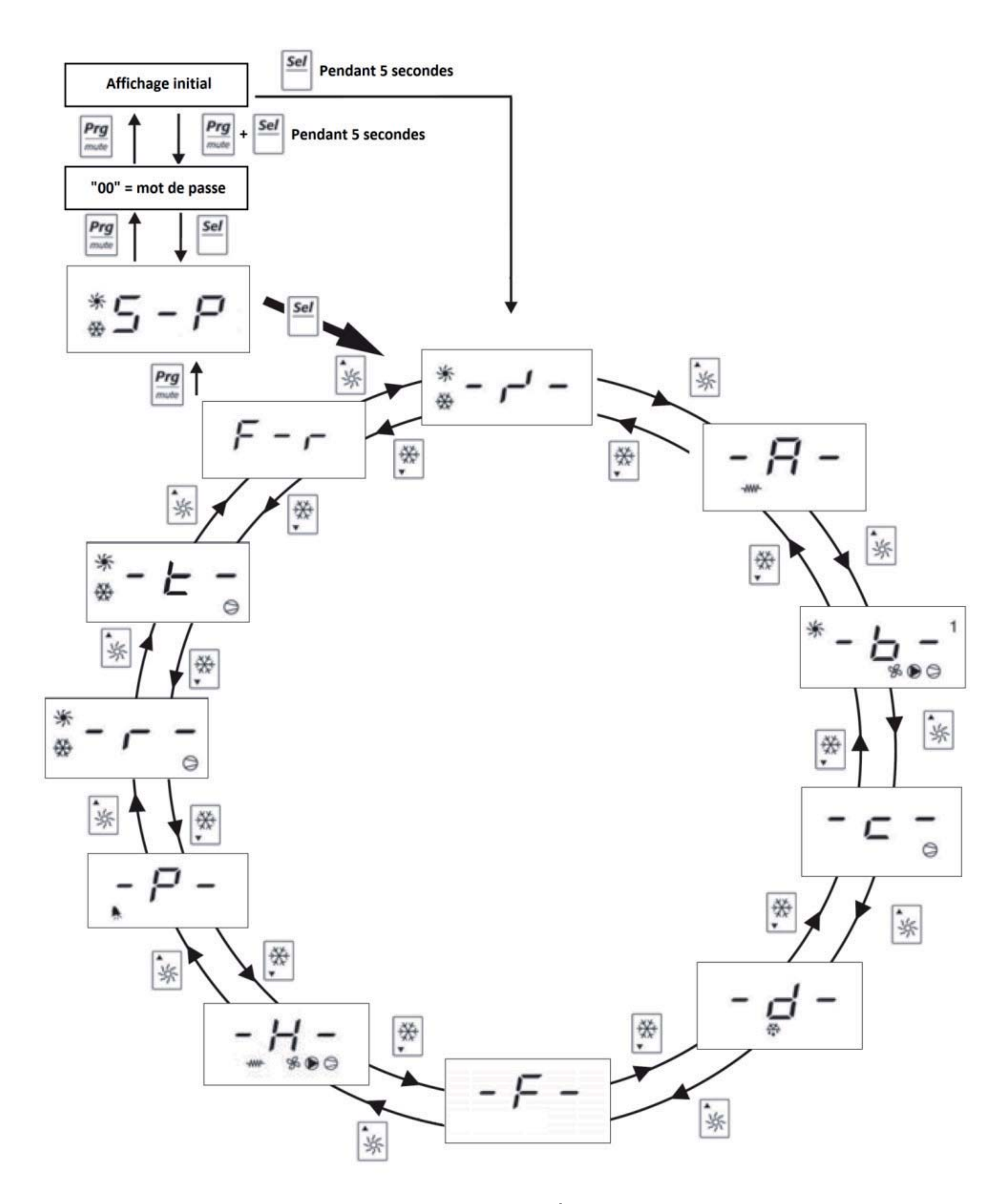


Figura 14 : Estructura menú del regulador

Parámetros		Unidades	Valor por defecto	Nivel de acceso
Parámetros antigel y resistencia de apoyo				
A01	Consigna alarma antigel	°C	**5.0**	**instalador**
A02	Diferencial alarma antigel	°C	**1.0**	**instalador**
A04	Consigna acción antigel	°C	**5.0**	**instalador**
A05	Diferencial acción antigel	°C	**1.0**	**instalador**
A08	Diferencial para la puesta en marcha de la resistencia de apoyo, relativa al punto de consigna modo calor	°C	**6.0**	**instalador**
A09	Diferecial parada resistencia de apoyo	°C	**6.0**	**instalador**
Parámetros de lectura sonda				
B01	Valor leido por la sonda B1 (entrada intercambiador agua)	°C	**-**	**usuario**
B02	Valor leido por la sonda B2 (salida intercambaidor aire)	°C	**-**	**usuario**
B03	Valor leido por la sonda B3 (intercambiador aire)	°C	**-**	**usuario**
B04	Valor leido por la sonda B4 (aire exterior)	°C	**-**	**usuario**
Parámetros compresor				
C10	Contador horas compresor	x100h	**-**	**usuario**
C15	Contador horas bomba de circulación	x100h	**-**	**usuario**
C17	Duración ciclo parada bomba de circulación (si comp OFF)	min	**10.0**	**instalador**
C18	Duración ciclo activación bomba de circulación (si comp OFF)	min	**1.0**	**instalador**
Parámetros de configuración				
H05	Modo bomba		**3.0**	**instalador**
H10	Direccion serie	-	**12.0**	**instalador**
H23	Activacion MODBUS	-	**0.0**	**instalador**
Parámetros de regulación				
r01	Punto de consigna verano	°C	**12.0**	**usuario**
r03	Punto de consigna invierno	°C	**40.0**	**usuario**
r17	Coeficiente pendiente de la ley de agua verano	-	**0.0**	**usuario**
r18	Variación máxima de la consigna (ley de agua)	°C	**10.0**	**usuario**
r19	Temperatura ext. Inicio compensacion (ley de agua verano)	°C	**25.0**	**usuario**
r20	Temperatura ext. Inicio compensacion (ley de agua invierno)	°C	**15.0**	**usuario**
r31	Coeficiente de la pendiente de la ley de agua invierno	-	**0.0**	**usuario**

Tabla 2: Lista de parámetros, nivel de acceso y valor por defecto

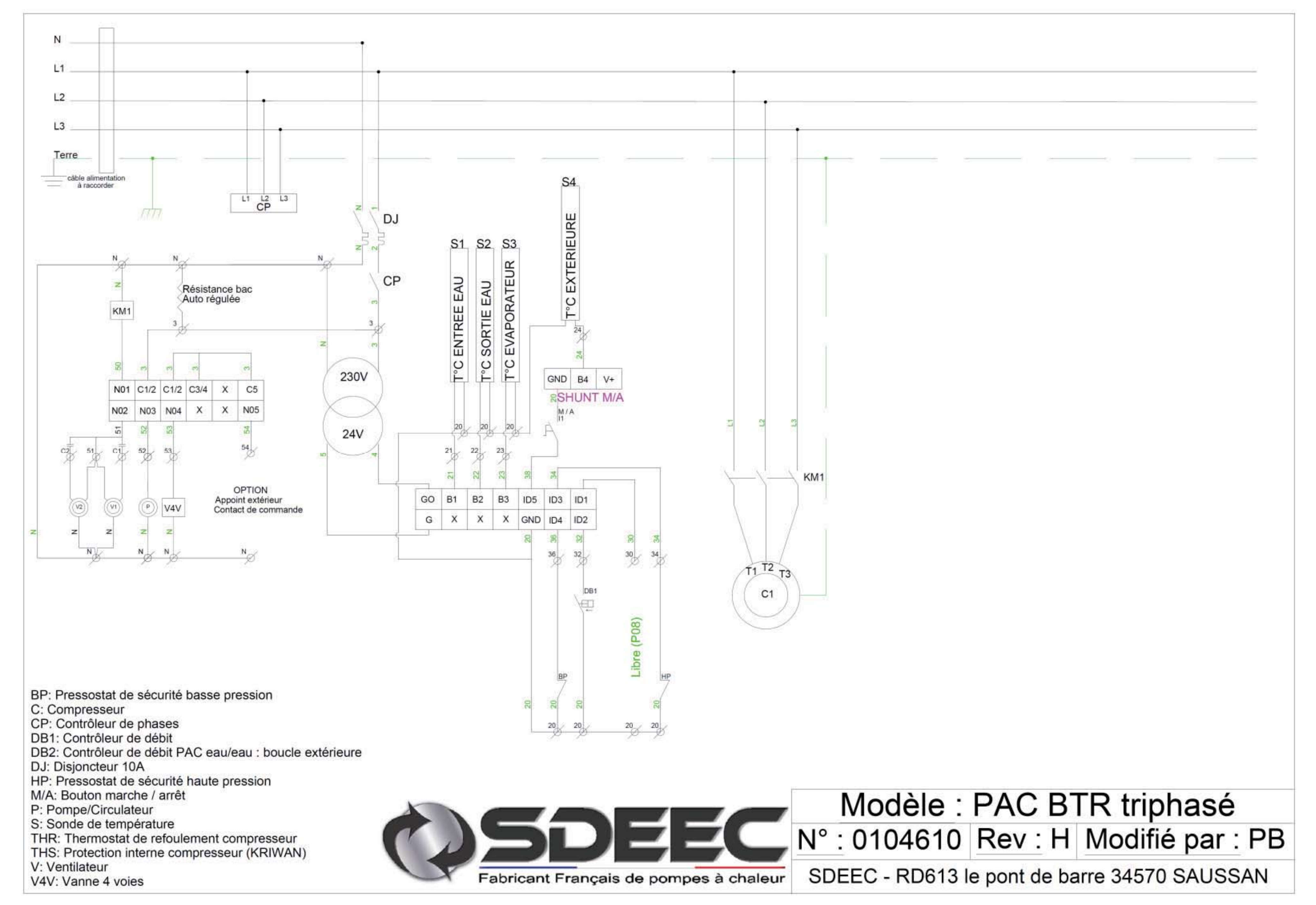


Figure 15: Esquema eléctrico BTR trifasé (N° 0 104 610)

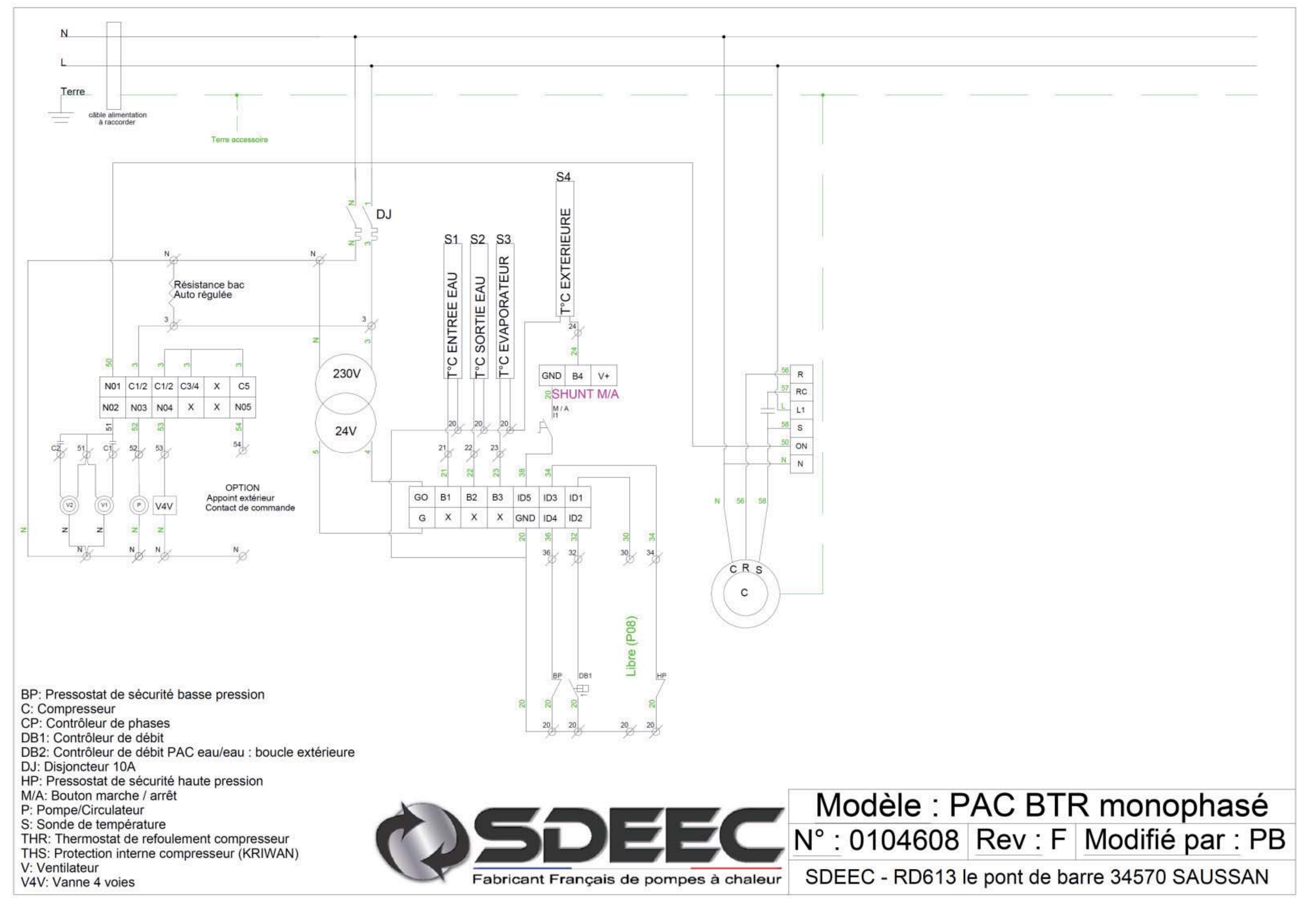
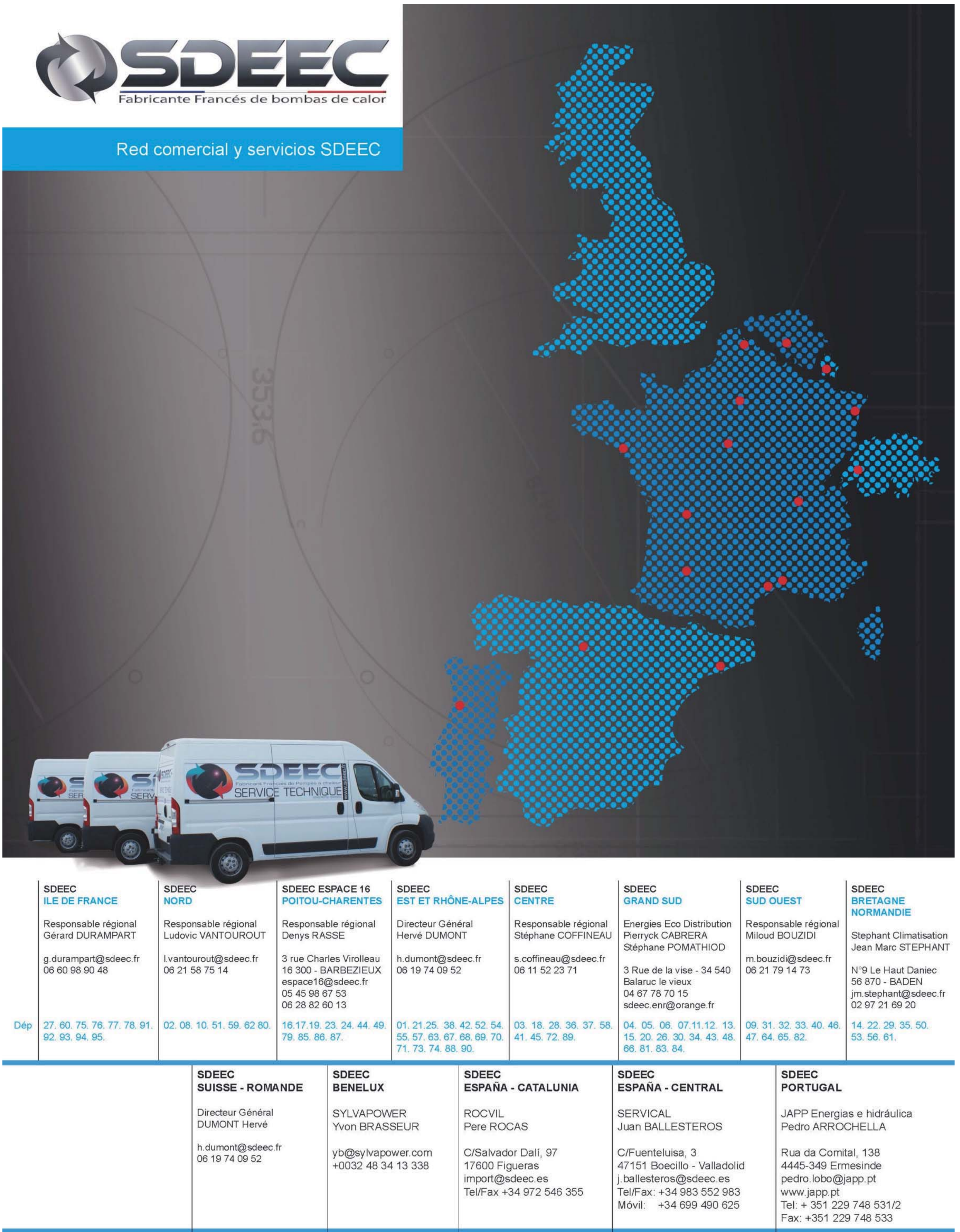


Figura 16 : Esquema eléctrico BTR monofásica (N° 0 104 608)



	SDEEC ILE DE FRANCE	SDEEC NORD	SDEEC ESPACE 16 POITOU-CHARENTES	SDEEC EST ET RHÔNE-ALPES	SDEEC CENTRE	SDEEC GRAND SUD	SDEEC SUD OUEST	SDEEC BRETAGNE NORMANDIE
	Responsable régional Gérard DURAMPART g.durampart@sdeec.fr 06 60 98 90 48	Responsable régional Ludovic VANTOUROUT l.vantourout@sdeec.fr 06 21 58 75 14	Responsable régional Denys RASSE 3 rue Charles Virolleau 16 300 - BARBEZIEUX espace16@sdeec.fr 05 45 98 67 53 06 28 82 60 13	Directeur Général Hervé DUMONT h.dumont@sdeec.fr 06 19 74 09 52	Responsable régional Stéphane COFFINEAU s.coffineau@sdeec.fr 06 11 52 23 71	Energies Eco Distribution Pierryck CABRERA Stéphane POMATHIOD 3 Rue de la vise - 34 540 Balaruc le vieux 04 67 78 70 15 sdeec.enr@orange.fr	Responsable régional Miloud BOUZIDI m.bouzidi@sdeec.fr 06 21 79 14 73	Stephant Climatisation Jean Marc STEPHANT N°9 Le Haut Daniec 56 870 - BADEN jm.stephant@sdeec.fr 02 97 21 69 20
Dép	27. 60. 75. 76. 77. 78. 91. 92. 93. 94. 95.	02. 08. 10. 51. 59. 62 80.	16.17.19. 23. 24. 44. 49. 79. 85. 86. 87.	01. 21.25. 38. 42 52. 54. 55. 57. 63. 67. 68. 69. 70. 71. 73. 74. 88. 90.	03. 18. 28. 36. 37. 58. 41. 45. 72. 89.	04. 05. 06. 07.11.12. 13. 15. 20. 26. 30. 34. 43. 48. 66. 81. 83. 84.	09. 31. 32. 33. 40. 46. 47. 64. 65. 82.	14. 22. 29. 35. 50. 53. 56. 61.

SDEEC SUISSE - ROMANDE	SDEEC BENELUX	SDEEC ESPAÑA - CATALUNIA	SDEEC ESPAÑA - CENTRAL	SDEEC PORTUGAL
Directeur Général DUMONT Hervé h.dumont@sdeec.fr 06 19 74 09 52	SYLVAPOWER Yvon BRASSEUR yb@sylvapower.com +0032 48 34 13 338	ROCVIL Pere ROCAS C/Salvador Dalí, 97 17600 Figueras import@sdeec.es Tel/Fax +34 972 546 355	SERVICAL Juan BALLESTEROS C/Fuenteluisa, 3 47151 Boecillo - Valladolid j.ballesteros@sdeec.es Tel/Fax: +34 983 552 983 Móvil: +34 699 490 625	JAPP Energias e hidráulica Pedro ARROCHELLA Rua da Comital, 138 4445-349 Ermesinde pedro.lobo@japp.pt www.japp.pt Tel: + 351 229 748 531/2 Fax: +351 229 748 533

RD 613 - Le pont de Barre 34 570 - SAUSSAN - FRANCE
Tel : 04 67 07 01 70 - Fax : 04 67 07 32 63
WEB : www.sdeec.fr - Email : info@sdeec.fr